

⑫ 特 許 公 報 (B 2)

昭 63 - 24291

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告

昭和63年(1988)5月20日

H 01 J 9/24  
C 09 J 7/02  
H 01 J 29/87

1 0 1

A - 6680 - 5C  
6770 - 4J  
6680 - 5C

発明の数 1 (全 8 頁)

⑮ 発明の名称 粘接着テープを用いたブラウン管の補強方式

⑯ 特 願 昭55-8779

⑰ 公 開 昭56-107456

⑱ 出 願 昭55(1980)1月30日

⑲ 昭56(1981)8月26日

⑳ 発 明 者 川 口 健 男 東京都目黒区目黒3丁目2番17号

㉑ 発 明 者 井 本 英 一 静岡県田方郡中伊豆町冷川1004番地

㉒ 出 願 人 株式会社 寺岡製作所 東京都品川区広町1丁目4番22号

㉓ 代 理 人 弁理士 中 本 宏 外 2 名

審 査 官 奥 村 寿 一

1

2

㉔ 特許請求の範囲

1 横方向強度が高さ0.6mm以内の線型段差部分  
ができて該部において少なくとも10乃至30kg/  
cm<sup>2</sup>の範囲の加圧を受けても切断しない耐圧縮切断  
強度を有する基材の片面に80乃至200℃の融点を  
もつ熱溶融型接着剤を塗布し、その反対面に感圧  
性粘着剤を塗布してなる粘接着テープをブラウン  
管と縮付けバンドの間に介在させることを特徴と  
するブラウン管の補強方式。

2 粘接着テープをブラウン管の外側面にその全  
周または部分的に粘着面で貼着した後、少なくと  
も120℃以上に加熱した縮付けバンドを当該テー  
プ上に接触させて溶融接着させることにより防爆  
効果を高めることを特徴とする特許請求の範囲1  
記載のブラウン管の補強方式。

発明の詳細な説明

現在テレビジョン等で使用するブラウン管の防  
爆方式は画像の質、補強効果および生産ラインで  
の適性化により大部分が側面又は背面保護方式が  
採用されている。

この方式は特異な形状をするブラウン管内部を  
極度に真空に保つことにより壁面に生じる歪みが  
できて、ブラウン管の前面に衝撃が加わることに  
より逆歪みを発生しブラウン管外側面がふくれた  
り、甚だしいときはやがて破壊されることがある  
のを防ぐため、外側面を金属性の縮付けバンドで  
締め付けることによつて補強するものである。

このような方式においては縮付けバンドの縮付

け力をブラウン管表面に有効に伝えることを要  
し、そのためには、縮付けバンドの内側とブラウ  
ン管表面との間に有効且つ強力な接着部材を介在  
させねばならない。もし、この有効な接着部材が  
介在しない時には、バンドを締め付けることによ  
りブラウン管表面の曲面性によつてバンドがすべ  
つてしまい補強効果がなくなつたり、或るいは直  
接バンドがブラウン管表面に接触して表面を傷付  
ける等して局部的に弱い箇所を発生したり、ブラウ  
ン管の外側部へのふくらみに対してコーナーを  
支点として全体で十分に伸びてしまつたりするな  
どの不利が存在し、満足する防爆機能を果さなく  
なる欠点が存在する。

一方、有効な接着部材が存在する時は、衝撃を  
受けたブラウン管の前部にひびが入るのを防ぎ、  
且つ該部によりひびが発生しても、これに伴つて  
発生する外側面のふくらみはそのひびの周辺の極  
めて限られた部分についてのみのバンドを伸ばそ  
うとする力に限定されていまい、そのひびは縮付  
けバンドの直下で停まると同時に破壊を防止する  
し、仮にブラウン管が破壊したとしても縮付けバ  
ンドとの接着により破片は保持され、破壊された  
ガラス破片が飛散するのは最小限度に停まる。

本発明は前述の点に注目して発明された接着部  
材として新規なる粘接着テープを用いたブラウ  
ン管の補強方式に関するもので、自動化適性に秀  
れ、縮付けバンドとブラウン管表面との間に有効  
かつ強力な接着を与えるべく圧縮切断に対して秀

3

れた強度をもつ基材の片面に締付けバンドと良好な接着を示す熱溶融型接着剤を、その反対面にガラス表面と良好な接着を示す秀れた凝集性のある感圧性粘着剤より構成された粘接着テープを介在させたブラウン管補強方式に関するものである。

従来、このような接着の方式の一つは2液性の熱硬化型接着剤が使用されていたが、このような接着剤を使用する場合は締付けバンドの内側にリムバンドを介在させ、そのリムバンドの内側に接着剤を塗布するため、複雑な工程を経たり、バンディング時に樹脂のはみだしを生じたり、その他接着剤の可使時間への対処のため大規模な2液混合材を必要とすると同時に、硬化の促進のために長大な硬化炉や、硬化剤の毒性対策のための大規模な換気設備等の大がかりなライン化投資をせねばならない等のエネルギーの浪費、安全衛生、そしてコストアップの不利等があった。

他の方式ではフィルム、紙、クロス等の基材の感圧性粘着テープをブラウン管周囲に巻き付け、その上に締付けバンドをかける方式もあるが、大型ブラウン管等で締付け力を強大にすると基材が切断されてバンドが直接ブラウン管表面に当たってしまったり、締付けバンドとテープとの離型面の間には接着が存在しないため締付けバンドがテープ表面よりズレてしまうなどでバンドの締付け力が有効に伝わらず、適用されるブラウン管の管種が極めて限定されるなどの不利を有していた。

このような欠点に対しては熱硬化型樹脂を基材に含浸させたプリブレグや粘着剤を表裏に塗布した両面粘着テープが使用されるが、プリブレグにおいては可使時間が短かく、その管理や、硬化条件の設定が困難となる問題があり、均一な接着を得ることが難しく、また硬化反応を行なうために高温をかけることを要し、このことがブラウン管の内部に装着された発色体の関係で困難なため、加熱温度は80℃程度が限度であり、その結果長い硬化時間が必要となつたりする不利があった。粘着剤を用いる場合においては粘着剤の永久流動特性のためバンディング時に粘着剤が締付けバンドよりはみだし、はみ出た粘着面へ塵埃が付着するなどの外観不良を起こしたり、粘着剤の流動による経日変化で締め付けたバンドが目的の位置からずれてしまい、まったく補強効果を呈さなくなつたり、更には両面テープにブロッキングが生じる

4

のを防止するために使用されるセパレーターの配設と、これを廃棄する問題があり、いずれも満足する補強方法とはなり得なかつた。

一方ブラウン管の大型化及び極小化や、その安全対策の増強の目的でバンドの締付け力を増加させ締付けバンドを加熱しながら締付けその加熱による膨張と冷却による収縮を利用した加熱バンディング方式が近年増加してきた。これはブラウン管前面に衝撃が加わることにより外周方向に広がるろうとする力Wが生じ、これをより高いバンドの拡張力Fで締め付けて押え込むことを目的としており、WとFとの関係は、以下の通りである。

$$W = K / F \quad \cdots \cdots (1)$$

ここでKはブラウン管の構造や、バンドとブラウン管の間の接着などによって決まる定数である。

この加熱バンディング方式では締付け力Fを増大させるのみでなく、高温に加熱され引張られた金属製バンドは塑型変形領域まで伸ばすことが可能で、立体的な曲面を有するブラウン管外側面に対する密着度も増加するため、バンドの締付け力が極めて有効にブラウン管に伝わる有利さを有する。

したがってこの方式では大型管に必要な大なる締付け力は勿論のこと、従来の常温の引張り締付け方式において締付け治具の抜き取り時に発生するテンションダウンを起こし易かつた小型管においても強力な締付け張力を与える有利さがある。

本発明はこの加熱バンディング方式に有効なブラウン管補強方式を得ることを目的とするもので、ブラウン管の外側面とバンドの間に有効な接着を与えることによつて前述した式(1)におけるKの値を小なるものとし、合わせて大なる締付け力Fとで外側面のふくらみWを小さくさせることによつて、ブラウン管のひび割れを防ぎ、加えて防爆効果を高めようとするものである。

上記目的を達成すべく、本発明はブラウン管の外側面の全周または必要な部分にのみ粘接着テープの粘着面を用いて貼しブラウン管とテープ間の接着部材を形成し、次いで100℃以上好ましくは350℃乃至450℃に加熱されて膨張させるか、降伏点以上に引張られた締付けバンドをはめ込んだりして締め付けたりする。この瞬間、加熱バンドに接触している接着部材の熱溶融型接着剤は溶融

しバンドの冷却とともに固化し強力な接着を締付けバンドとテープ間に形成し、この結果ブラウン管とバンド間はこの粘接着テープを境にして一体化し、バンドの締付け力は有効にブラウン管表面に伝えられるようになったブラウン管の補強方式に係る。

ここにおいてこの接着効果はブラウン管にその外側にふくらもうとする力Wがかかり、このふくらもうとする力はこれを詳細に見るとクラックを発生させようとし、クラックが生じたときはその薄に沿った部分的なものであるが、この力がバンドの締付け力以上にかかったとしてもバンドの伸びを部分的におさえ、クラックを最小限度に止める効果を発揮する。更にこの補強方式において、テープ基材はかかる方法で締め込まれたバンドの圧力に対して十分な耐圧性があり、基材切断による接着不良箇所の発生を防ぎ、バンドが直接ブラウン管表面に当って傷付けることもない。

加えて、もしもこのブラウン管が破壊されたとしてもガラス破片はバンドにテープを介在して有効に接着されており、危険なガラス破片の飛散は最小限度に止まる副次効果がある。

本補強方式を図面で説明すると図面第1図は本発明における補強方式の使用斜視図で、第2図は使用状態の断面図である。図中1はブラウン管、3は粘接着テープで、2は締付けバンドである、はテープ3の基材であり基材4の一方の面には粘着剤5が塗布され、反対面に形成された熱溶融型接着剤層6は、前記粘着剤5に対して秀れた離型性を有し、且つ基材4に対して秀れた接着性を有するものであり加熱されたバンド2と接触することにより接触部分のみが熱溶融して接着する。テープ3にはモールドマッチ部の段差部分を有し、この段差部分に対しては耐圧縮切断性の秀れた基材4が有効に働く。粘着剤5はガラス面に対して良好な粘着性と、剪断に抗する高い凝集性とを備えた粘着剤で、基材4との間にも高い粘着性が存在するものである。

本発明の補強方式に使用する粘接着テープ3の熱溶融型接着剤6は、フィルム形成能が良く融点が80℃乃至200℃で、常温で柔軟性があり、且つ金属に対する接着性の高いものが使用され、少なくとも溶融接着後180℃において、引剥力が500g/10mm巾以上のものが好ましくエステルレジ

ン、アクリルグラフトポリエチレン、エチレン酢酸ビニル共重合体、スチレンブタジエン共重合体、エチレンアクリル共重合体、ポリアミド等の樹脂の単独又は配合物が使用され、種類に応じて50μ乃至150μの厚さで使用するよう選ばれる。この接着剤層6表面は、反対側の粘着剤5に対し、十分な離型性を有する場合は、そのまま使用されるが不十分な時は微量の離型剤が塗布される。

反対面に使用される粘着剤5はガラス面に対して180℃において引剥力が500g/10mm巾以上の粘着力のあるアクリル系およびゴム系粘着剤であり、好ましくは適度の凝集性を与えるために、これらに微量の硬化剤が添加された熱硬化型粘着剤であり、これをガラス面に加熱バンディングする時にずれを生じないものが望ましく、一般に50μ乃至150μの厚さの範囲で使用される。また熱硬化型でない粘着剤も使用できるが、この場合ゆるやかな傾斜面で使用した時、バンディング時にずれを生じる場合は引つ掛かりのあるモールドマッチ上でのみ使用する制限がつく。

基材4として使用されるものは、ガラスクロス、ポリエステルクロス、ビニロンクロス、スフ、綿布、そしてポリエステルフィルム等であり、これ等の基材4に要求される耐圧縮切断力は締付けバンドとブラウン管表面の間での圧力、更にシビアにはブラウン管表面のモールドマッチや、バンドの溶接部、イヤの取付部等に集中的にかかる圧力であり、この圧力は総圧力700~1500kg/cm<sup>2</sup>で部分的には最大20~30kg/cm<sup>2</sup>の力が加わる。この圧力に耐える条件を満たす目安は基材4の種類によつて異なるが、ガラスクロスにおいては少なくとも横糸は75番手以上の太さの糸が使用されるが、この横糸径の耐圧はモールドマッチ精度とクロス織りバランスとかで決定されるため、管種によつてはこれ以下の太さの糸でも使用できる。ポリエステルクロス等の化繊類を使用する時は、一般に基材4の厚さが0.3mm以上のものが好ましい。

ポリエステルフィルムを使用する時はブラウン管表面の曲面に対する適応性およびフィルムの圧縮剪断強さより75μ乃至135μの厚さの範囲が最も適当である。更に綿布やスフ布等は0.2mmの厚さ以上のものが使用されるが、これ等の基材は強度

的に極めて弱いにもかかわらず有効なのは、加圧状態において布を形成する繊維自身がほぐれ、結果として逃げを形成することと、繊維自体の収縮性が比較的少なく高温安定性及び樹脂層の固定効果に秀れている点にある。

このような事情により様々な材料の基材 4 を使用することが可能であるが、一般には接着剤 6 及び粘着剤 4 の固定効果に寄与する少ない伸び、バンディング時の高温に対する信頼性、各コーナー付近に取り付けられるイヤーおよびその溶接の凸部、更に締付けバンドの合わせ部分等の局部的な圧縮切断力の影響が最も大きいため、外観、厚さ、作業性、コスト等から考慮してガラスクロス基材を使用することが多い。

本発明に使用する粘接着テープ 3 を製造するには、予め 250℃乃至 450℃の温度で溶融した熱溶融型接着剤を押出機でフィルム状にして基材 4 にラミネートするか、押出機にかからない樹脂又はその化合物の場合は、ロールコーターやディップコーターで直接基材 4 に塗布や含浸を行なったり、セパレーター上でフィルムを形成させた後、基材 4 に転写して熱溶融型接着層 6 が形成される。

この反対面の感圧性粘着剤層 5 は、これが溶剤型の場合はロールコーターで、無溶剤型の場合はキャレンダーを用いて塗布され、特に無溶剤型粘着剤で押出機が使用できる場合は接着剤層 6 と同時に押し出して塗布することができる。

このようにして製造された粘接着テープ 3 は、自動巻き付けができるよう必要な巾にスリットした状態で供給される。

勿論、接着剤層 6 と粘着剤層 5 との離型性が秀れているためセパレーターは必要としない。このためブラウン管へ貼着するテーピングマシンは簡単な構造のものでよいと同時に、基材強度が必然的に強い粘接着テープ 3 であるため、高速でのテーピング作業ができる利点もある。

こうしてテーピングされたブラウン管に誘導加熱や炎加熱で、その材質のもつ降伏値以上に膨張又は強制的に引き伸ばされた金属製の締付けバンドをはめこんだり締め付けたりして装着させる。

この時締付け力は、バンドの引張力と室温のブラウン管に加熱されたバンドが触れた瞬間から始まる収縮力で決定されるため、バンドの加熱条件はその材質の降伏点以上まで伸びる高い温度であ

る程有利である。しかしながらブラウン管表面との温度差での熱ひずみ、及び粘接着テープに接触した瞬間に、接触した部分のみ粘接着テープを介してブラウン管と一体化し、その秀れた締付け力と相俟い優秀な補強効果を呈する。

なかでも布状基材の粘接着テープ 3 を用いた補強方式においては、バンディング時における熱と圧力によって溶融した接着剤層はガラス面へも達する為、粘着剤の永久流動性を固定化する効果が現出し、ブラウン管とバンド間の接着力が向上するとともに、接着層の固定力が向上し、より高い補強効果を得ることができる。

更にこの締付けバンドと接触しなかつた、表面にむき出しの接着剤層 6 はそのままの状態であらう等を拾うことなく美しい外観を保持する。

このように補強されたブラウン管は仕上げ検査工程で異常が発見され回収する必要が生じてても、締付けバンドのみを切断して、180°引剥しを行なうだけでブラウン管表面に接着層の糊残りをしたりすることなく容易に引き剥せる利点が備わっており、生産ロス率は最小限度に止まる。

上述した本発明の粘接着テープを使用したブラウン管の補強方式の数々の利点は効率的で且つ安価に安全性の高いブラウン管を生産するのに極めて有効な方法であるが、更に具体的には実施例を用いて説明する。

本発明はこれ等の実施例に限定されるものではない。

#### 実施例 I

基材 4 として厚さが 0.18mm で織密度が経方向 35 本/25mm (糸番手: 150) 緯方向 30 本/25mm (糸番手: 75) のアミノシラン処理済平織ガラスクロスの片面に熱溶融型接着剤 6 として軟化点 85℃のエチレン-アクリル酸共重合体 (MI=4、アクリル酸含量 8%) を押し出し機を用いて温度 350℃において押し出し 70μ厚さのラミネート加工を行なつた後、反対面にトリレンジイソシアナートを微量添加したアクリル系粘着剤を 50μの厚さにロールコーターで塗布架橋して紙管に巻き取つて粘接着テープ 3 を製造した。

このテープは粘着面 5 に対する接着面 6 の離型性は良好で粘着剤のプロツキングや接着剤の基材離れは認められなかつた。

更に本テープの一般性能は全体の厚さが 0.3mm

でガラス板及び鋼板に対する接着性は300℃において5秒間、10kg/cm<sup>2</sup>の加圧を行なった試験機（インストロンモデル1131）を用いて測定すると、粘着剤面の対ガラス板180°引剥し力および、対ガラス板剪断接着力は前者が2.2kg/30mm巾（引張り速度300mm/min）で後者が12.5kg/cm<sup>2</sup>（引張り速度50mm/min）であつた。同様に接着剤面の対鋼板180°引剥し力と対鋼板剪断接着力はそれぞれ2.6kg/30mm巾と25.8kg/cm<sup>2</sup>であつた。

このテープを33mm巾に切断し、20インチカラーテレビブラウン管1の外側部モールドマツチ段差上に1周巻き付け（約1.5m）た後、このテープの上に誘導加熱により約350℃に加熱した締込みバンド（Mn含量0.7%の鋼板で表面酸化処理済）2を約50kg/30mm巾の力で引張りながら締め付け防爆装置とした。この防爆装置による補強効果は前面ヒットテストによるクラックパターン解析、落下テストによる飛散分布、強制ずり試験によるずれ量、ヒートサイクルテストによるテンションダウン値等すべて良好な結果であり、秀れた防爆機能を有することが認められた。（表1参照）

本補強方式の具体的な防爆特性に寄与する点は、ブラウン管を破壊して、この粘接着テープの形状およびブラウン管表面そして締付けバンドとの接着力を評価することによつて明らかとなり、テープ基材は、圧力の集中するコーナーモールドマツチ上でも切れは認められず、わずかに織り乱れが発生したのみであつた。更に対ブラウン管1表面への引剥し力は1.85kg/33mm、対込みけバンド2への引剥し力は2.68kg/33mmであり、良好な接着力を示した。

上述のように本発明の補強方式はその秀れた防爆特性のみならず、外観にも秀れ、防爆特性に具体的に寄与する数値を示す等、本方式の有効性が実証された。

#### 実施例 2

基材4として厚さが0.1mmのポリエステルフィルムの片面に熱溶融型接着剤6として軟化点125℃のエステルレジシ（変性ポリエステル樹脂）をトルエンで希釈してロールコーターを用い厚さ50μになるよう塗布、乾燥し、その上にイソシアナートーアルコール共反応型離型剤を約0.18g/cm<sup>2</sup>塗布して熱溶融型接着シート6とした。

一方、このシートの反対面に天然ゴムおよびロ

ジン酸誘導体より構成された感圧性粘着剤をトルエンを溶剤として厚さ50μの粘着剤層5を形成するよう塗布乾燥して紙管に巻き取り粘接着テープ3を製造した。

5 本テープの一般性能は表1に示す通りで、9インチブラウン管に21mm巾にスリットしたテープを全周（約1m）巻き付け、この上より巾19mmで内径がブラウン管外径に対して95%になるよう予め溶接した金属バンド2を420℃に誘導加熱してはめ込んで防爆補強を行なった。

10 この補強の防爆効果は実施例1に記述した項目と同一評価を行ない良好な結果を得た。このブラウン管1を破壊して夫々の部位での接着評価を行なった結果は表1に示す通りである。

#### 15 実施例 3

5 基材4として厚さ0.22mm、織り密度が経方向50本/25mm（糸番手30）、緯方向40本/25mmのスフ布に、熱溶融型接着剤として軟化点185℃のポリアミド樹脂（アミン価0.5以下）を250℃に保たれたホットメルトロールコーターで接着剤層が60μの厚さになるよう塗布し、その表面に実施例1の離型剤を0.1g/cm<sup>2</sup>塗布して熱溶融型接着シート6とした。次いで反対面に固型の天然ゴム系粘着剤を厚さ70μに塗布して紙管に巻き取り粘接着テープ3とした。このテープ3を実施例2と同一のブラウン管1に同一の方法で適用し、同一の防爆装置を行なつて防爆機能を評価した。この結果は良好なものであつたが、破壊後テープ形状の検査においてやや切れかかっている部位が認められた。このことより本ブラウン管のモールドマツチ部の最下段差が0.25mmであつたことより、この段差以内で本テープを用いた補強方式は有効であつた。（表1参照）

#### 30 実施例 4

35 基材として実施例1のガラスクロスの片面に熱溶融型接着剤として軟化点128℃のスチレンーブタジエン共重合体を主成分としてロジン及び石油樹脂が配合された配合物を250℃に保つたホットメルトロールコーターを用いて接着剤層6が厚さ70μになるように塗布し次いで反対面に実施例1の粘着剤を50μの厚さになるよう塗布乾燥5して紙管に巻き取り粘接着テープ3とした。

このテープを実施例1と同一のブラウン管1に同一の方法で適用し、同一の防爆装置を行なつて

防爆機能を評価した。この結果は表1に示す通り良好な結果であった。

#### 実施例 5

基材として厚さが0.24mmで織密度が経方向25本/25mm(糸番手150×2)、緯方向25本/25(糸番手:75)のアミノシラン処理済ガラスクロス5の片面に熱溶融型接着剤として軟化点95℃のエチレン-酢酸ビニル共重合体(酢酸ビニル含量10wt%)を350℃の押出条件で厚さ60μとなるよう押し出し、基材にラミネート6した。次いで反対面に実施例3の固型天然ゴム系粘着剤をキャレンダーを用いて60μの厚さになるよう塗布5し紙管に巻き取って粘接着テープ3とした。

このテープを38mm巾に切断し26インチカラーレビブラウン管1の外側面(最大モールドマツチ段差0.5mm)に全周(約2.05m)巻き付け、この上より巾35mmで内径がブラウン管外径に対して94.5%になるよう予め溶接した金属バンド2を誘導加熱により450℃に加熱した後はめ込み、防爆補強を行なった。

この補強の防爆効果は、表1に示すように良好な結果で、ブラウン管1と締込みバンド2間の接着も満足すべき結果であった。

#### 比較例 1

実施例1の基材4の両面に実施例3の固型ゴム系粘着剤をキャレンダーを用いて仕上りの厚さが0.25mmとなるよう塗布し、セパレーターとともに

紙管に巻き込みガラス布基材両面粘着テープとした。

このテープを実施例1と全く同一の方法で20インチブラウン管1に防爆装置を行ない防爆機能を調べた。その結果防爆特性は表1に示すように満足するものの樹脂のはみ出し、それに伴う塵埃の付着、バンディング時のずれ、さらにはテーピング時にセパレーターがテープと一緒に巻かれてしまったり、ガイドロールに巻き込まれたりするなどの不利があった。

#### 比較例 2

巾33mmで片面に25μ厚さにアクリル酸エステルを主成分とするアクリル系粘着剤が塗布された厚さ50μのポリエステルフィルム粘着テープを実施例1と同一のブラウン管1に同一の方法で防爆装置を行ない防爆機能を調べた。この結果表1に示すように前面ヒット、落下の両テストで異常が認められると同時に、締付けバンド3がテープ背面よりズレているのが認められた。更にバンドを切断しテープの状態を観察すると、ほぼ全周にわたってモールドマツチライン上で切断され特にコーナー部分では直接バンドが全体に亘ってブラウン管に接触し、ブラウン管の一部表面に傷の入っている箇所が認められた。次いで強制破壊を行なうとブラウン管のガラス破片は締付けバンドと接触していないため無方向に飛散してしまう不利があった。

表1 接着性テープの接着特性と防爆試験結果

項 目		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例1	比較例2
粘接着テープの仕上り厚さ (mm)		0.30	0.20	0.30	0.30	0.35	0.25	0.05
注1 熱溶融型接着剤の鋼板に対する接着力	180°引剥力 g/10mm	850	700	730	940	710	750	—
	剪断接着力 kg/cm <sup>2</sup>	25.8	21.5	20.5	31.5	25.5	20.5	—
注1 粘着剤のガラス板に対する接着力	180°引剥力 g/10mm	700	900	900	750	850	980	450
	剪断接着力 kg/cm <sup>2</sup>	12.5	13.5	14.5	12.0	13.5	20.5	10.5
注2 バンディング後の基材切れの有無	長 辺	無	無	有	無	無	無	有
	コーナ—	無	有	有	無	無	無	有
	短 辺	無	無	無	無	無	無	有
ブラウン管に対する180°引剥強さ (g/10mm換算)	長 辺	560	630	600	550	600	600	300
	コーナ—	1110	1160	1010	1160	1000	1110	—

項 目		実施 例 1	実施 例 2	実施 例 3	実施 例 4	実施 例 5	比較 例 1	比較 例 2
	短 辺	560	630	550	550	600	600	300
締め付けバンドに対す る180°引剥強さ (g/10mm換算)	長 辺	800	490	500	600	630	550	0
	コーナ-	1350	1250	1120	1200	1550	1210	0
	短 辺	800	490	500	600	650	550	0
注 3	ヒートサイクルによるバンドの初期位置よりのずれ量 (mm)	0	0	0	0	0	6	0
注 4	強制ずれ試験におけるずれ量 (mm)	1以下	1以下	2	1以下	1以下	10以上	10以上
注 5	5フイートボンドテストにおけるバンド直下を通過したクラック本数	5	7	8	5	3	6	15
注 6	破壊後のガラス片のバンドへの保持率 %	95	85	95	95	95	90	0

注 1. 300°C×5sec、10kg/cm<sup>2</sup>で加圧後23°Cに冷却して測定。

注 2. 肉眼にて判定。

注 3. -45°C(5hrs)～+80°C(5hrs)を1サイクルとし、10サイクル放置後の最大ズレ部位のズレ距離。

注 4. 70°Cにおいてバンドを固定しブラウン管に120kgの荷重を30分加えた時の最大ズレ部位のズレ距離。

注 5. 500gの鋼球をブラウン管前面を上にした位置より1.5mの高さの位置から落下させた。

注 6. 破壊後、締め付けバンド全周に対してのガラス片の保持率:肉眼判定。

以上の実施例より締め付けバンドの加熱締付方式において本発明の補強方式は防爆機能のみならず、巻付作業性、仕上がり外観にも秀れており、コスト面にも寄与する作用効果を奏することは明白である。

#### 図面の簡単な説明

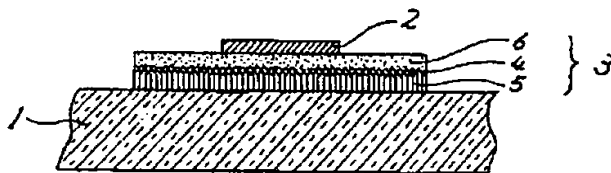
第1図は、ブラウン管を粘接着テープを巻回

し、その上に締め付けバンドを嵌めて一部を切欠いた斜視図、第2図は、その断面側面図である。

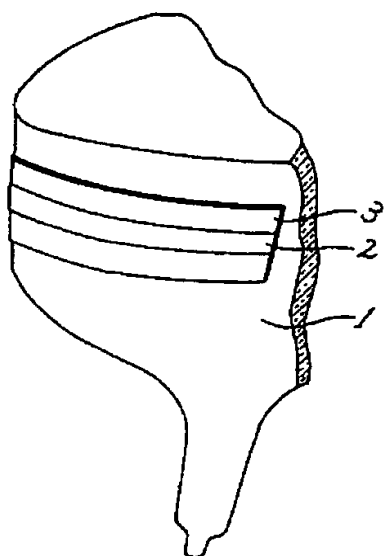
1……ブラウン管のガラス、2……締め付けバンド、3……粘接着テープ、4……基材、5……粘着剤、6……熱溶融型接着層。

30

図 2



大 1 図





第7部門(1) 特許法第17条の3の規定による補正の掲載 平 5. 6. 29発行

昭和55年特許願第8779号(特公昭63-24291号、昭63. 5. 20発行の特許公報7(1)-28〔551〕号掲載)については特許法第17条の3の規定による補正があつたので下記のとおり掲載する。

Int. Cl. <sup>5</sup>		特許第1727256号	
		識別記号	庁内整理番号
H 01 J	9/24		7161-5E
C 09 J	7/02	JGP	6770-4J
H 01 J	29/87		9057-5E

記

1 「特許請求の範囲」の項を「1 横方向強度が高さ0.6mm以内の線型段差部において30kg/cm<sup>2</sup>の加圧により切断しない耐圧縮切断強度を有するガラスクロス基材の片面に80乃至200℃の融点をもつ熱溶融型接着剤を塗布し、その反対面に感圧性粘着剤を塗布してなる粘着テープをブラウン管と締付けバンドの間に介在させることを特徴とするブラウン管の補強方式。

2 粘着テープをブラウン管の外側面にその全周または部分的に粘着面で貼着した後、少なくとも120℃以上かつ熱溶融型接着剤の融点より高い温度に加熱した締付けバンドを当該テープ上に接触させて溶融接着させることにより防爆効果を高めることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のブラウン管の補強方式。」と補正する。

2 「発明の詳細な説明」の項を「現在テレビジョン等で使用するブラウン管の防爆方式は画像の質、補強効果および生産ラインでの適性化により大部分が側面又は背面保護方式が採用されている。

この方式は特異な形状をするブラウン管内部を極度に真空に保つことにより壁面に生じる歪みができ、ブラウン管の前面に衝撃が加わることにより逆歪みを発生しブラウン管外側面がふくれたり、甚だしいときはやがて破壊されることがあるを防ぐため、外側面を金属性の締付けバンドで締め付けることによつて補強するものである。

このような方式においては締付けバンドの締付け力をブラウン管表面に有効に伝えることを要し、そのためには、締付けバンドの内側とブラウン管表面との間に有効且つ強力な接着部材を介在させねばならない。もし、この有効な接着部材が介在しない時には、バンドを締め付けることによりブラウン管表面の曲面性によつてバンドがすべつてしまい強効果がなくなつたり、或るいは直接バンドがブラウン管表面に接触して表面を傷付ける等して局部的に弱い箇所を発生したり、ブラウン管の外側部へのふくらみに対してコーナーを支点として全体で十分に伸びてしまつたりするなどの不利が存在し、満足する防爆機能を果さなくなる欠点が存在する。

一方、有効な接着部材が存在する時は、衝撃を受けたブラウン管の前部にひびが入るのを防ぎ、且つ該部によりひびが発生しても、これに伴つて発生する外側面のふくらみはそのひびの周辺の極めて限られた部分についてのみのバンドを伸ばそうとする力に限定されてしまい、そのひびは締付けバンドの直下で停まると同時に破壊を防止するし、仮にブラウン管が破壊したとしても締付けバンドとの接着により破片は保持され、破壊されたガラス破片が飛散するのは最小限度に停まる。

本発明は前述の点に注目して発明された接着部材として新規なる粘着テープを用いたブラウン管の補強方式に関するもので、自動化適性に秀れ、締付けバンドとブラウン管表面との間に有効かつ強力な接着を与えるべく圧縮切断に対して秀れた強度をもつ基材の片面に締付けバンドと良好な接着を示す熱溶融型接着剤を、その反対面にガラス表面と良好な接着を示す秀れた凝集性のある感圧性粘着剤より構成された粘着テープを介在させたブラウン管補強方式に関するものである。

従来、このような接着の方式の一つは2液性の熱硬化型接着剤が使用されていたが、このような接着剤を使用する場合は締付けバンドの内側にリムバンドを介在させ、そのリムバンドの内側に接着剤を塗布するため、複雑な工程を経たり、バンディング時に樹脂のはみだしを生じたり、その他接着剤の可使時間への対処のため大規模な2液混合剤を必要とすると同時に、硬化の促進のための長大な硬化炉や、

硬化剤の毒性対策のための大規模な換気設備等の大がかりなライン化投資をせねばならない等のエネルギーの浪費、安全衛生、そしてコストアップの不利等があった。

他の方式ではフィルム、紙、クロス等の基材の感圧性粘着テープをブラウン管周囲に巻き付け、その上に締付けバンドをかける方式もあるが、大型ブラウン管等で締付け力を強大にすると基材が切断されてバンドが直接ブラウン管表面に当ってしまったり、締付けバンドとテープとの離型面の間には接着が存在しないため締付けバンドがテープ表面よりズレてしまうなどでバンドの締付け力が有効に伝わらず、適用されるブラウン管の管種が極めて限定されるなどの不利を有していた。このような欠点に対しては熱硬化型樹脂を基材に含浸させたプリプレグや粘着剤を表裏に塗布した両面粘着テープが使用されるが、プリプレグにおいては可使時間が短く、その管理や、硬化条件の設定が困難となる問題があり、均一な接着を得ることが難しく、また硬化反応を行なうために高温をかけることを要し、このことがブラウン管の内部に装着された発色体の関係で困難なため、加熱温度は80℃程度が限度であり、その結果長い硬化時間が必要となつたりする不利があった。粘着剤を用いる場合においては粘着剤の永久流動特性のためバンディング時に粘着剤が締付けバンドよりはみだし、はみ出た粘着面へ塵埃が付着するなどの外観不良を起こしたり、粘着剤の流動による経日変化で締め付けたバンドが目的の位置からずれてしまい、まったく補強効果を呈さなくなつたり、更には両面テープにブロッキングが生じるのを防止するために使用されるセパレーターの配設と、これを廃棄する問題があり、いずれも満足する補強方法とはなり得なかつた。

一方ブラウン管の大型化及び極小化や、その安全対策の増強の目的でバンドの締付け力を増加させ締付けバンドを加熱しながら締め付けその加熱による膨張と冷却による収縮を利用した加熱バンディング方式が近年増加してきた。これはブラウン管前面に衝撃が加わることにより外周方向に広がろうとする力Wが生じ、これをより高いバンドの拡張力Fで締め付けて押え込むことを目的としており、WとFとの関係は、以下の通りである。

$$W = K / F \quad \dots(1)$$

ここではKはブラウン管の構造や、バンドとブラウン管の間の接着などによって決まる定数である。

この加熱バンディング方式では締付け力Fを増大させるのみでなく、高温に加熱され引張られた金属製バンドは塑型変形領域まで伸ばすことが可能で、立体的な曲面を有するブラウン管外側面に対する密着度も増加するため、バンドの締付け力が極めて有効にブラウン管に伝わる有利さを有する。

したがってこの方式では大型管に必要な大なる締付け力は勿論のこと、従来の常温の引張り締付け方式において締付け治具の抜き取り時に発生するテンションダウンを起こし易かつた小型管においても強力な締付け張力を与える有利さがある。

本発明はこの加熱バンディング方式に有効なブラウン管補強方式を得ることを目的とするもので、ブラウン管の外側面とバンドの間に有効な接着を与えることによって前述した式(1)におけるKの値を小さなものとし、合わせて大なる締付け力Fとで外側面のふくらみWを小さくさせることによって、ブラウン管のひび割れを防ぎ、加えて防爆効果を高めようとするものである。

ところでブラウン管接合部のモールドマツチ部分、バンドの溶接部及びイヤーの取り付け部分には線型の段差を生ずることが知られている。そしてブラウン管接合部の段差が主体であつて一般に0.5mm以下であり、バンドの溶接部及びイヤーの取り付け部分はモールドマツチ部分をはずして設けられている。バンドの溶接部の段差は溶接部の当板の厚さが0.5mm以下であり、バンド溶接部の突合せのすき間が最大0.1mmであるので全体として0.6mm以下である。他方イヤーの取り付け部分の段差はイヤーの肉厚とすき間の合計として一般に最大0.6mmである。したがって、ブラウン管の接合に当り、各部の段差はそれぞれ独立して生ずるとして、高さ0.6mm以下の線型段差にかゝる圧力に耐える接着部材が要求される。

本発明者等は上記の0.6mm以下の線型段差に耐える接着部材について検討した結果、接着部材の基材であるガラスクロスが、その横方向強度が高さ0.6mmの線型段差部分において30kg/cm<sup>2</sup>の加圧により切断しない耐圧縮切断強度を有する場合にブラウン管のひび割れを防ぎ、防爆効果を高め得ることを知得した。

本発明は前記知見に基いてなされたもので、横方向強度が高さ0.6mm以内の線型段差部において30kg/cm<sup>2</sup>の加圧により切断しない耐圧縮切断強度を有するガラスクロス基材の片面に80乃至200

℃の融点をもつ熱溶融型接着剤を塗布し、その反対面に感圧性粘着剤を塗布してなる粘接着テープをブラウン管と締付けバンドの間に介在させることを特徴とするブラウン管の補強方式に関する。

前記したように段差部の高さはブラウン管の器種及び段差部が生ずる位置によつて相違するが、最高0.6mmの段差部にかゝる圧力は最高30kg/cm<sup>2</sup>であり、かゝる圧力を受けても切断しないガラスクロス基材は、その横方向強度すなわち横糸径の耐圧縮切断強度が30kg/cm<sup>2</sup>を超え、そして段差部の高さが0.6mmより低い段差部にかゝる圧力に対しても当然耐え得る。そしてガラスクロスの横糸は75番手以上の太さの糸を使用する必要があるが、75番手より細い径の糸では0.6mmの線型段差上で、30kg/cm<sup>2</sup>の加圧が加わつた時切断される恐れがある。

本発明はブラウン管の外側面の全周または必要な部分にのみ前記の条件を満たす耐圧縮切断強度を有するガラスクロスを経材とする粘接着テープの粘着面を用いて貼着しブラウン管とテープ間の接着部材を形成し、次いで120℃以上、かつ熱溶融型接着剤の融点より高い温度、好ましくは350℃乃至450℃に加熱されて膨張させるか降伏点以上に引張られた締付けバンドをはめ込んだりして締め付けたりする。この瞬間、加熱バンドに接触している接着部材の熱溶融型接着剤は溶融しバンドの冷却とともに固化し強力な接着を締付けバンドとテープ間に形成し、この結果ブラウン管とバンド間はこの粘接着テープを境にして一体化し、バンドの締め付け力は有効にブラウン管表面に伝えられるようにしたブラウン管の補強方式に係る。

ここにおいてこの接着効果はブラウン管にその外側にふくらもうとする力Wがかかり、このふくらもうとする力はこれを詳細に見るとクラックを発生させようとし、クラックが生じたときはその溝に沿つた部分的なものであるが、この力がバンドの締め付け力以上にかつたとしてもバンドの伸びを部分的におさえ、クラックを最小限度に止める効果を發揮する。更にこの補強方式において、テープ基材はかかる方法で締め込まれたバンドの圧力に対して十分な耐圧縮切断性があり、基材切断による接着不良箇所の発生を防ぎ、バンドが直接ブラウン管表面に当たつて傷付けることもない。

加えて、もしもこのブラウン管が破壊されたとしてもガラス破片はバンドにテープを介在して有効に接着されており、危険なガラス破片の飛散は最小限度に止まる副次効果がある。

本補強方式を図面で説明すると図面第1図は本発明における補強方式の使用斜視図で、第2図は使用状態の断面図である。図中1はブラウン管、3は粘接着テープで、2は締付けバンドである、4はテープ3の基材であり基材4の一方の面には感圧性粘着剤5が塗布され、反対面に形成された熱溶融型接着剤層6は、前記感圧性粘着剤5に対して秀れた離型性を有し、且つ基材4に対して秀れた離型性を有するものであり加熱されたバンド2と接触することにより接触部分のみが熱溶融して接着する。テープ3にはモールドマツチ部の段差部分を有し、この段差部分に対しては耐圧縮切断性の秀れた基材4が有効に働く、粘着剤5はガラス面に対して良好な粘着性と、剪断に抗する高い凝集性とを備えた粘着剤で、基材4との間にも高い粘着性が存在するものである。

本発明の補強方式に使用する粘接着テープ3の熱溶融型接着剤6は、フィルム形成能が良く融点が80℃乃至200℃で、常温で柔軟性があり、且つ金属に対する接着性の高いものが使用され、少なくとも溶融接着後180℃において、引剥力が500g/10mm巾以上のものが好ましくエステルレジ、アクリルグラフトポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、エチレン-アクリル共重合体、ポリアミド等の樹脂の単独又は配合物が使用され、種類に応じて50μ乃至150μの厚さで使用するよう選ばれる。この接着剤層6の表面は、反対側の粘着剤5に対し、十分な離型性を有する場合は、そのまま使用されるが不十分な時は微量の離型剤が塗布される。

反対面に使用される粘着剤5はガラス面に対して180℃において引剥力が500g/10mm巾以上の粘着力のあるアクリル系およびゴム系粘着剤であり、好ましくは適度の凝集性を与えるために、これらに微量の硬化剤が添加された熱硬化型粘着剤であり、これをガラス面に加熱バンディングする時にずれを生じないものが望ましく一般に50μ乃至150μの厚さの範囲で使用される。また熱硬化型でない粘着剤も使用できるが、この場合ゆるやかな傾斜面で使用した時、バンディング時にずれを生じる場合は引つ掛かりのあるモールドマツチ上でのみ使用する制限がつく。

基材4としてはガラスクロスが使用され、基材4に要求される耐圧縮切断力は締付けバンドとブラウン管表面の間での圧力、更にシビアにはブラウン管表面のモールドマツチや、バンドの溶接部、イヤー

の取付部等に集中的にかかる圧力であり、この圧力は総圧力700から1500 kg/cm<sup>2</sup>で部分的には最大20～30 kg/cm<sup>2</sup>の力が加わる。この圧力に耐える条件を満たすガラスクロスにおいては少なくとも横糸は75番手以上の太さの糸が使用されるが、この横糸径の耐圧はモールドマツチ精度とクロス織りバランスとかで決定される。接着剤6及び粘着剤4の固定効果に寄与する少ない伸び、バンディング時の高温に対する信頼性、各コーナー付近に取り付けられるイヤーおよびその溶接の凸部、更に締付けバンドの合わせ部分等の局所的な圧縮切断力の影響が最も大きいため、外観、厚さ、作業性、コスト等から考慮してガラスクロス基材を使用する。

本発明に使用する粘接着テープ3を製造するには、予め250℃乃至450℃の温度で溶融した熱溶融型接着剤を押出機でフィルム状にして基材4にラミネートするか、押出機にかからない樹脂又はその化合物の場合は、ロールコーターやディップコーターで直接基材4に塗布や含浸を行なったり、セパレーター上でフィルムを形成させた後、基材4に転写して熱溶融型接着層6が形成される。

この反対面の感圧性粘着剤層5は、これが溶剤型の場合はロールコーターで、無溶剤型の場合はキヤレンダーを用いて塗布され、特に無溶剤型粘着剤で押出機が使用できる場合は接着剤層6と同時に押し出して塗布することができる。

このようにして製造された粘接着テープ3は、自動巻き付けができるよう必要な巾にスリットした状態で供給される。

勿論、接着剤層6と粘着剤層5との離型性が秀れているためセルパレーターは必要としない。このためブラウン管へ貼着するテーピングマシンは簡単な構造のものでよいと同時に、基材強度が必然的に強い粘着テープ3であるため、高速でのテーピング作業ができる利点もある。

こうしてテーピングされたブラウン管に誘導加熱や炎加熱で、その材質のもつ降伏値以上に膨張又は強制的に引き伸ばされた金属製の締付けバンドをはめこんだり締め付けたりして装着させる。

この時締付け力は、バンドの引張力と室温のブラウン管に加熱されたバンドが触れた瞬間から始まる収縮力で決定されるため、バンドの加熱条件はその材質の降伏点以上まで伸びる高い温度である程有利である。しかしながらブラウン管表面との温度差での熱ひずみ、及び粘接着テープに接触した瞬間に、接触した部分のみ粘接着テープを介してブラウン管と一体化し、その秀れた締付け力と相俟い優秀な補強効果を呈する。

ガラスクロス基材の粘接着テープ3を用いた補強方式においては、バンディング時における熱と圧力によって溶融した接着剤層はガラス面へも達する為、粘着剤の永久流動性を固定化する効果が現出し、ブラウン管とバンド間の接着力が向上するとともに、接着層の固定力が向上し、より高い補強効果を得ることができる。

更にこの締付けバンドと接触しなかった、表面にむき出しの接着剤層6はそのままの状態では塵埃等を拾うことなく美しい外観を保持する。

このように補強されたブラウン管は仕上げ検査工程で異常が発見され回収する必要があるが生じて、締め付けバンドのみを切断して、180°引剥しを行なうだけでブラウン管表面に接着層の糊残りをしたりすることなく容易に引き剥せる利点が備わっており、生産ロス率は最小限度に止まる。

上述した本発明の粘接着テープを使用したブラウン管の補強方式の数々の利点は効率的で且つ安価に安全性の高いブラウン管を生産するためには極めて有効な方法であるが、更に具体的には実施例を用いて説明する。

本発明はこれ等の実施例に限定されるものではない。

#### 実施例 1

基材4として厚さが0.18mmで織密度が経方向35本/25mm(糸番手:150)緯方向35本/25mm(糸番手:75)のアミノシラン処理済平織ガラスクロス(耐圧縮切断強度35kg/cm<sup>2</sup>)の片面に熱溶融型接着剤6として軟化点85℃のエチレン-アクリル酸共重合体(MI=4、アクリル酸含量8%)を押し出し機を用いて温度350℃において押し出し70μ厚さラミネート加工を行なった後、反対面にトリレンジイソシアナートを微量添加したアクリル系粘着剤を50μの厚さにロールコーターで塗布架橋して紙管に巻き取って粘接着テープ3を製造した。

このテープは粘着面5に対する接着面6の離型性は良好で粘着剤のプロツキングや接着剤の基材離れ

は認められなかった。

更に本テープの一般性能は全体の厚さが0.3mmでガラス板及び鋼板に対する接着性は300℃において5秒間、10kg/cm<sup>2</sup>の加圧を行なった試験機（テンスロンモデル1131）を用いて測定すると、粘着剤面の対ガラス板180°引く剥し力および、対ガラス板剪断接着力は前者が2.2kg/30mm巾（引張り速度300mm/min）で後者が12.5kg/cm<sup>2</sup>（引張り速度50mm/min）であった。同様に粘着剤面の対鋼板180°引剥し力と対鋼板剪断接着力はそれぞれ2.6kg/30mm巾25.8kg/cm<sup>2</sup>であった。

このテープを33mm巾に切断し、20インチカラーテレビブラウン管1の外側部モールドマツチ段差（最大段差0.38mm）上に1周巻き付け（約1.5m）た後、このテープの上に誘導加熱により約350℃に加熱した締込みバンド（Mn含量0.7%の鋼板で表面酸化処理済）2を約50kg/30mm巾の力で引張りながら締め付け防爆装備とした。この防爆装備による補強効果は前面ヒツトテストによるクラックパターン解析、落下テストによる飛散分布、強制ずり試験によるずれ量、ヒートサイクルテストによるテンションダウン値等すべて良好な結果であり、秀れた防爆機能を有することが認められた。（表1参照）

本補強方式の具体的な防爆特性に寄与する点は、ブラウン管を破壊して、この粘接着テープの形状およびブラウン管表面そして締付けバンドとの接着力を評価することによって明らかとなり、テープ基材は、圧力の集中するコーナーモールドマツチ上でも切れは認められず、わずかに織り乱れが発生したのみであった。更に対ブラウン管1表面への引剥し力は1.85kg/33mm、対締込みバンド2への引剥し力は2.68kg/33mmであり、良好な接着力を示した。

上述のように本発明の補強方式はその秀れた防爆特性のみならず、外観にも秀れ、防爆特性に具体的に寄与する数値を示す等、本方式の有効性が実証された。

#### 比較例 1

基材4として厚さが0.1mmのポリエステルフィルムの片面に熱溶融型接着剤6として軟化点125℃のエステルレジン（変性ポリエステル樹脂）をトルエンで希釈してロールコーターを用い厚さ50μになるよう塗布、乾燥し、その上にイソシアナートーアルコール共反応型離型剤を約0.18g/cm<sup>2</sup>塗布して熱溶融型接着シート6とした。

一方、このシートの反対面に天然ゴムおよびロジン酸誘導体より構成された感圧性粘着剤をトルエンを溶剤として厚さ50μの粘着剤層5を形成するよう塗布乾燥して紙管に巻き取り粘接着テープ3を製造した。本テープの一般性能は表1に示す通りで、9インチブラウン管に21mm巾にスリットしたテープを全周（約1m）巻き付け、この上より巾19mmで内径がブラウン管外径に対して95%になるよう予め溶接した金属バンド2を420℃に誘導加熱してはめ込んで防爆補強を行なった。

この補強の防爆効果は実施例1に記述した項目と同一評価を行なったが、表1の注2、注5、注6に示す結果により十分な補強効果は得られなかった。

#### 比較例 2

基材4として厚さ0.22mm、織り密度が経方向50本/25mm（糸番手30）、緯方向40本/25mmのスフ布に、熱溶融型接着剤として軟化点185℃のポリアミド樹脂（アミン価0.5以下）を250℃に保たれたホットメルトロールコーターで接着剤層が60μの厚さになるよう塗布し、その表面に実施例1の離型剤を0.1g/cm<sup>2</sup>塗布して熱溶融型接着シート6とした。次いで反対面に固型の天然ゴム系粘着剤を厚さ70μに塗布して紙管に巻き取り粘接着テープ3とした。このテープ3を比較例1と同一のブラウン管1に同一の方法で適用し、同一の防爆装備を行なって防爆機能を評価した。この結果は表1の注2に示すように、破壊後テープ形状の検査においてやや切れかかっている部位が認められた。

#### 実施例 2

基材として実施例1のガラスクロスの片面に熱溶融型接着剤として軟化点128℃のスチレンーブタジエン共重合体を主成分としてロジン及び石油樹脂が配合された配合物を250℃に保つたホットメルトロールコーターを用いて接着剤層6が厚さ70μになるように塗布し次いで反対面に実施例1の粘着剤を50μの厚さになるよう塗布乾燥5して紙管に巻き取り粘接着テープ3とした。

このテープを実施例1と同一のブラウン管1に同一の方法で適用し、同一の防爆装備を行なって防爆

機能を評価した。この結果は表1に示す通り良好な結果であった。

#### 実施例 3

基材として厚さが0.24mmで織密度が経方向25本/25mm(糸番手150×2)、緯方向25本/25mm(糸番手:75)のアミノシラン処理済ガラスクロス(体圧縮切断強度38kg/cm<sup>2</sup>)の片面に熱溶融型接着剤として軟化点95℃のエチレン-酢酸ビニル共重合体(酢酸ビニル含量10Wt%)を350℃の押出条件で厚さ60μとなるよう押し出し、基材にラミネート6した。次いで反対面に比較例2の固型天然ゴム系粘着剤をキヤレンダーを用いて60μの厚さになるよう塗布5し紙管に巻き取って粘接着テープ3とした。

このテープを38mm巾に切断し26インチカラーテレビブラウン管1の外側面(最大モールドマツチ段差0.5mm)に全周(約2.05m)巻き付け、この上より巾35mmで内径がブラウン管外径に対し94.5%になるよう予め溶接した金属バンド2を誘導加熱により450℃に加熱した後はめ込み、防爆補強を行なった。

この補強の防爆効果は、表1に示すように良好な結果で、ブラウン管1と締込みバンド2間の接着も満足すべき結果であった。

#### 比較例 3

実施例1の基材4の両面に実施例3の固型ゴム系粘着剤をキヤレンダーを用いて仕上りの厚さが0.25mmとなるよう塗布し、セパレーターとともに紙管に巻き込みガラス布基材両面粘着テープとした。

このテープを実施例1と全く同一の方法で20インチブラウン管1に防爆装置を行ない防爆機能を調べた。その結果防爆特性は表1の注4に示すように樹脂のはみ出し、それに伴う塵埃の付着、バンディング時のずれ、さらにはテーピング時にセパレーターがテープと一緒に巻かれてしまったり、ガイドロールに巻き込まれたりするなどの不利があった。

#### 比較例 4

巾33mmで片面に25μ厚さにアクリル酸エステルを主成分とするアクリル系粘着剤が塗布された厚さ50μのポリエステルフィルム粘着テープを実施例1と同一のブラウン管1に同一の方法で防爆装置を行ない防爆機能を調べた。この結果表1に示すように前面ヒット、落下の両テストで異常が認められると同時に、締付けバンド3がテープ背面よりズレているのが認められた。更にバンドを切断しテープの状態を観察すると、ほぼ全周にわたってモールドマツチライン上で切断され特にコーナー部分では直接バンドが全体に亘ってブラウン管に接触し、ブラウン管の一部表面に傷の入っている箇所が認められた。次いで強制破壊を行なうとブラウン管のガラス破片は締付けバンドと接触していないため無方向に飛散してしまう不利があった。

63-24291

表1 粘接着テープの接着特性と防爆試験結果

項	目	実施例1	比較例1	比較例2	実施例2
粘接着テープの仕上り厚さ (mm)		0.30	0.20	0.30	0.30
注1 熱溶融型接着剤の鋼板に対する接着力	180° 引剥力g/10mm	850	700	730	940
	剪断接着力kg/cm <sup>2</sup>	25.8	21.5	20.5	31.5
注1 粘着剤のガラス板に対する接着力	180° 引剥力g/10mm	700	900	900	750
	剪断接着力kg/cm <sup>2</sup>	12.5	13.5	14.5	12.0
注2 バンディング後の基材切れの有無	長 辺	無	無	有	無
	コーナー	無	有	有	無
	短 辺	無	無	無	無
ブラウン管に対する180° 引剥強さ (g/10mm換算)	長 辺	560	630	600	550
	コーナー	1110	1160	1010	1160
	短 辺	560	630	550	550
締付けバンドに対する180° 引剥強さ (g/10mm換算)	長 辺	800	490	500	600
	コーナー	1350	1250	1120	1200
	短 辺	800	490	500	600
注3 ヒートサイクルによるバンドの初期位置よりのずれ量 (mm)		0	0	0	0
注4 強制ずれ試験におけるずれ量 (mm)		1以下	1以下	2	1以下
注5 5フィートボンドテストにおけるバンド直下を通過したクラック本数		5	7	8	5
注6 破壊後のガラス片のバンドへの保持率%		95	85	95	95

表 1 (続き)

項	目	実施例3	比較例3	比較例4
粘接着テープの仕上り厚さ (mm)		0.35	0.25	0.05
注1 熱溶融型接着剤の鋼板に対する接着力	180° 引剥力g/10mm	710	750	—
	剪断接着力kg/cm <sup>2</sup>	25.5	20.5	—
注1 粘着剤のガラス板に対する接着力	180° 引剥力g/10mm	850	980	450
	剪断接着力kg/cm <sup>2</sup>	13.5	20.5	10.5
注2 バンディング後の基材切れの有無	長 辺	無	無	有
	コーナー	無	無	有
	短 辺	無	無	有
ブラウン管に対する180° 引剥強さ (g/10mm換算)	長 辺	600	600	300
	コーナー	1000	1110	—
	短 辺	600	600	300
締付けバンドに対する180° 引剥強さ (g/10mm換算)	長 辺	630	550	0
	コーナー	1550	1210	0
	短 辺	650	550	0
注3 ヒートサイクルによるバンドの初期位置よりのずれ量 (mm)		0	6	0
注4 強制ずれ試験におけるずれ量 (mm)		1以下	10以上	10以上
注5 5フィートボンドテストにおけるバンド直下を通過したクラック本数		3	6	15
注6 破壊後のガラス片のバンドへの保持率%		95	90	0

注1 300℃×5sec. 10kg/cm<sup>2</sup>で加熱後23℃に冷却して測定。

注2 肉眼にて判定。

注3 -45℃(5hrs)～+80℃(5hrs)を1サイクルとし、10サイクル放置後の最大ズレ部位のズレ距離。

注4 70℃においてバンドを固定しブラウン管に120kgの荷重を30分加えた時の最大ズレ部位のズレ距離。

注5 500gの鋼球をブラウン管前面を上にした位置より1.5mの高さの位置から落下させた。

注6 破壊後、締付けバンド全周に対してのガラス片の保持率：肉眼判定。

以上の実施例より締付けバンドの加熱締付方式において本発明の補強方式は防爆機能のみならず、巻付作業性すなわちブラウン管に粘接着テープを巻き付け、貼着するテーピング作業の容易性、仕上がり外観にも秀れており、コスト面にも寄与する作用効果を奏することは明白である。」と補正する。